AEE
Asociación Empresarial Eólica

Presentación de resultados 13 DIC 2021

DEL IMPACTO DEL SECTOR EÓLICO EN ESPAÑA

2020

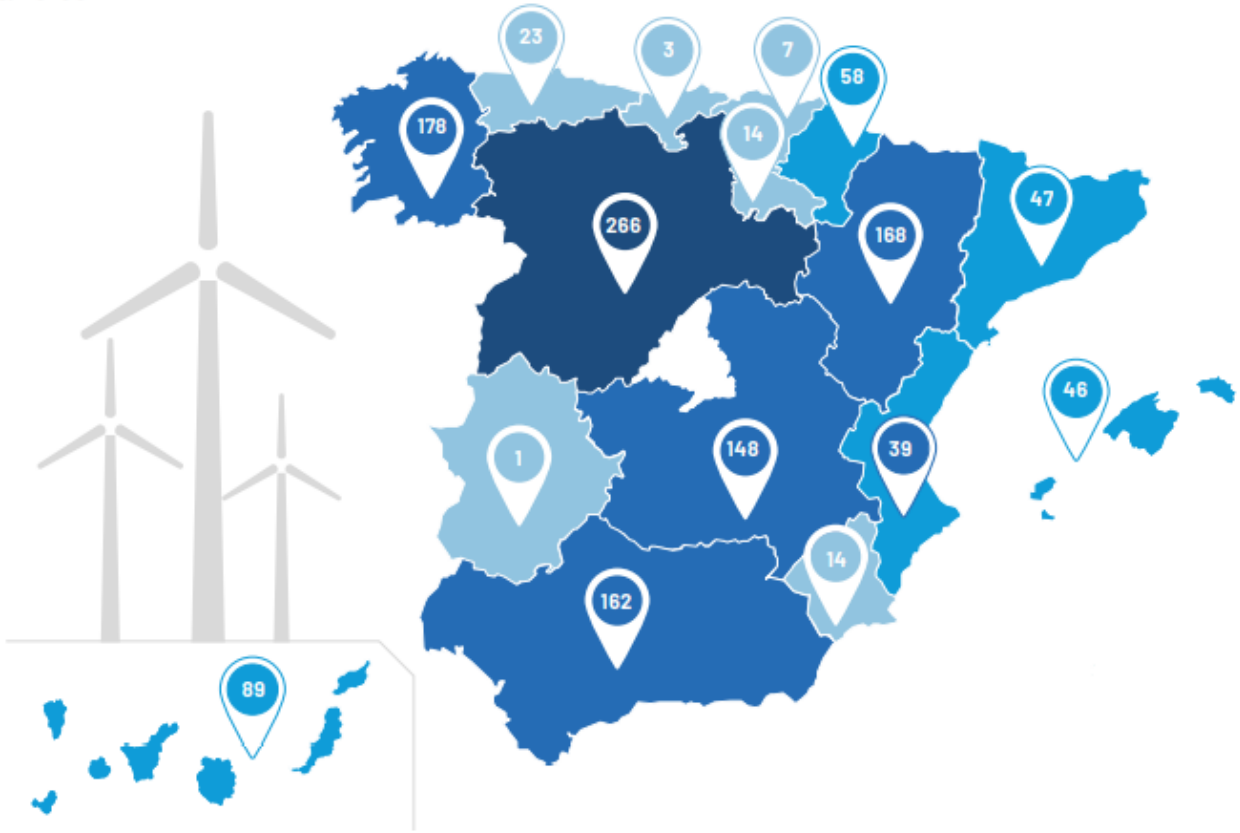
La eólica y el territorio

La Eólica y el Territorio

Reparto de los parques eólicos por CCAA

A finales de 2020, **existían en España 1.263 parques eólicos**. En cuanto al reparto por Comunidad Autónoma, destacan Castilla y León (266 parques, 21,1%), Galicia (178 parques, 14,1%) y Aragón (168 parques, un 13,3%).

Reparto por CCAA de los parques eólicos españoles
Fuente: AEE

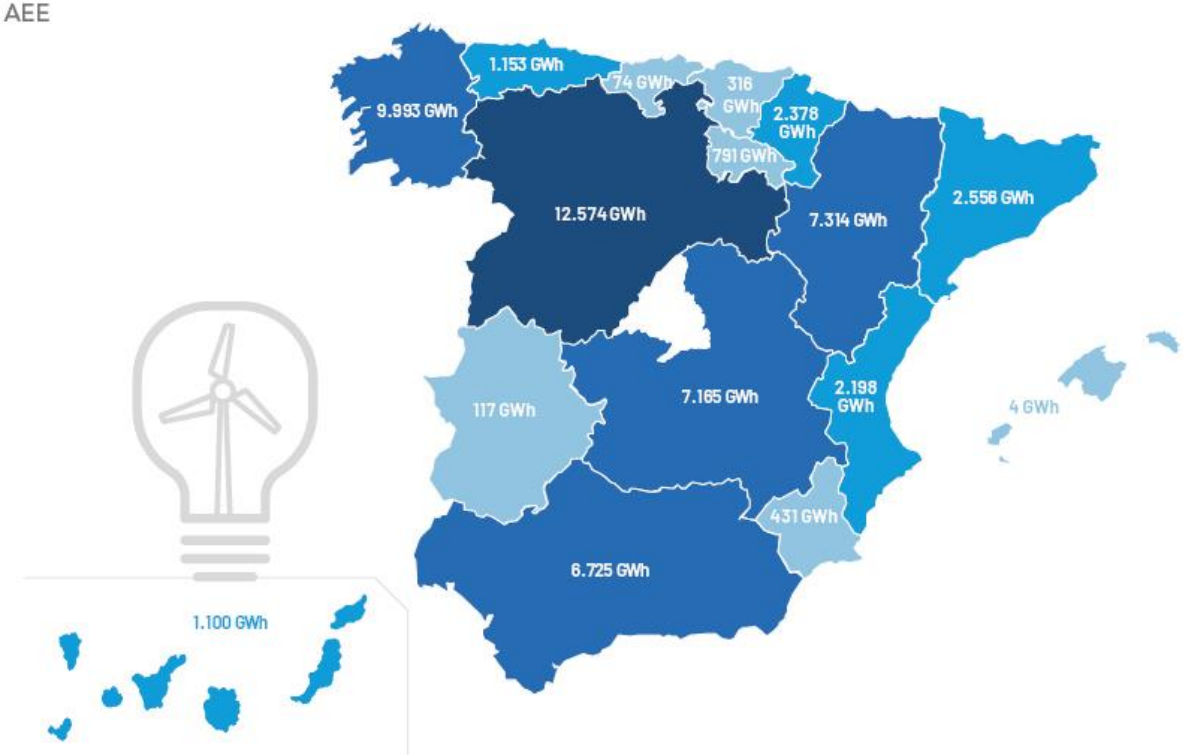


La Eólica y el Territorio

Reparto de la generación por CCAA

En 2020, **cinco Comunidades Autónomas supusieron un 80% de la generación**: Castilla y León (22,9%), Galicia (18,2%), Aragón (13,3%), Castilla-La Mancha (13,1%), y Andalucía (12,2%).

Reparto de generación eólica por Comunidad Autónoma (GWh)
Fuente: AEE



La Eólica y el Territorio

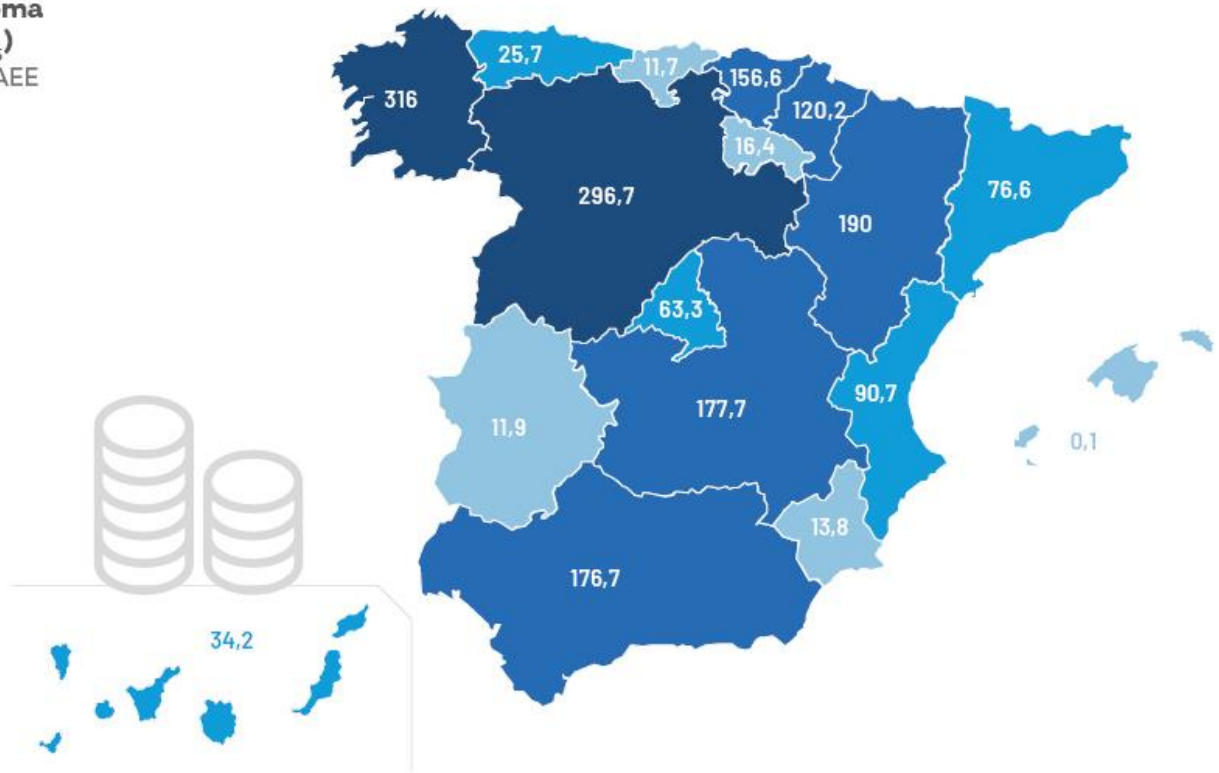
Impacto de la Energía Eólica en CCAA

- En España, de los 8.135 municipios, en **745 existen parques eólicos** (un 9%).
- Un **11% de la población española** vive en municipios con parques eólicos.
- Los parques eólicos tienden a localizarse en municipios en los que la población es más baja (la España Vaciada), **contribuyendo a fijar población, mediante la generación de actividad económica y empleo**.
- Los parques eólicos generan riqueza en las zonas rurales:
  - ✓ Mediante el **pago de alquileres de terreno al usuario**, sin sustituir la actividad agrícola y ganadera previa.
  - ✓ Mediante el **pago del IAE, BICES e ICIO** a los ayuntamientos.
  - ✓ Mediante el **pago de cánones eólicos en las CCAA de Castilla-La Mancha, Castilla y León y Galicia**. En 2020, dichos cánones ascendieron a **66,6 millones de €**.
  - ✓ Impacto **económico y social** en la zona.

La Eólica y el Territorio

Contribución directa del Sector Eólico al Producto Interior Bruto por Comunidades Autónomas

Reparto de la contribución directa del Sector Eólico al PIB en 2020, por Comunidad Autónoma ($M€_{2015}$)
Fuente: AEE

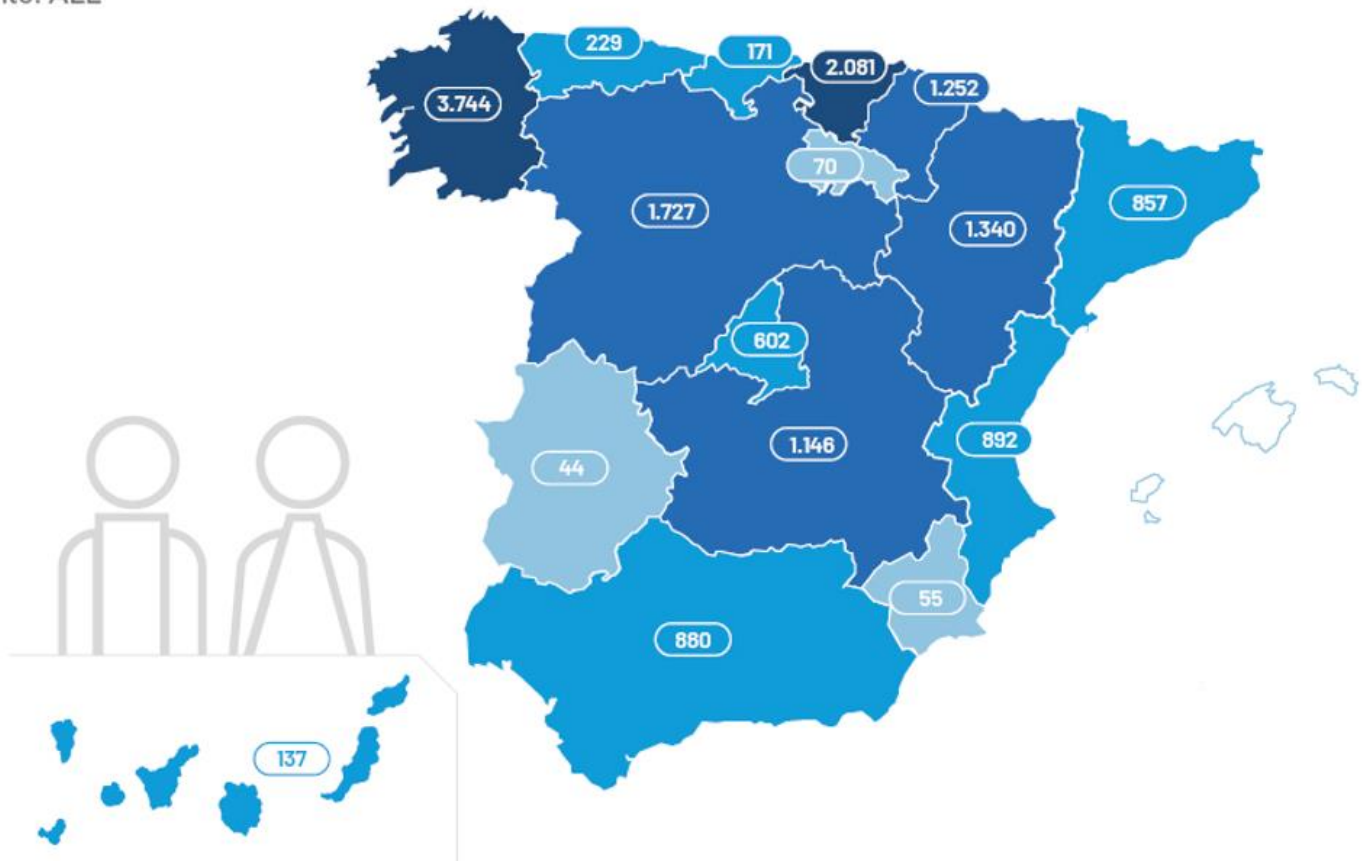


La Eólica y el Territorio

Contribución directa del Sector Eólico al Empleo por Comunidades Autónomas

- **El empleo directo del Sector Eólico en 2020 se concentró en 6 Comunidades Autónomas:** Galicia, País Vasco, Castilla y León, Aragón, Comunidad Foral de Navarra y Castilla-La Mancha.

Reparto del empleo directo del Sector Eólico en 2020, por Comunidad Autónoma
Fuente: AEE

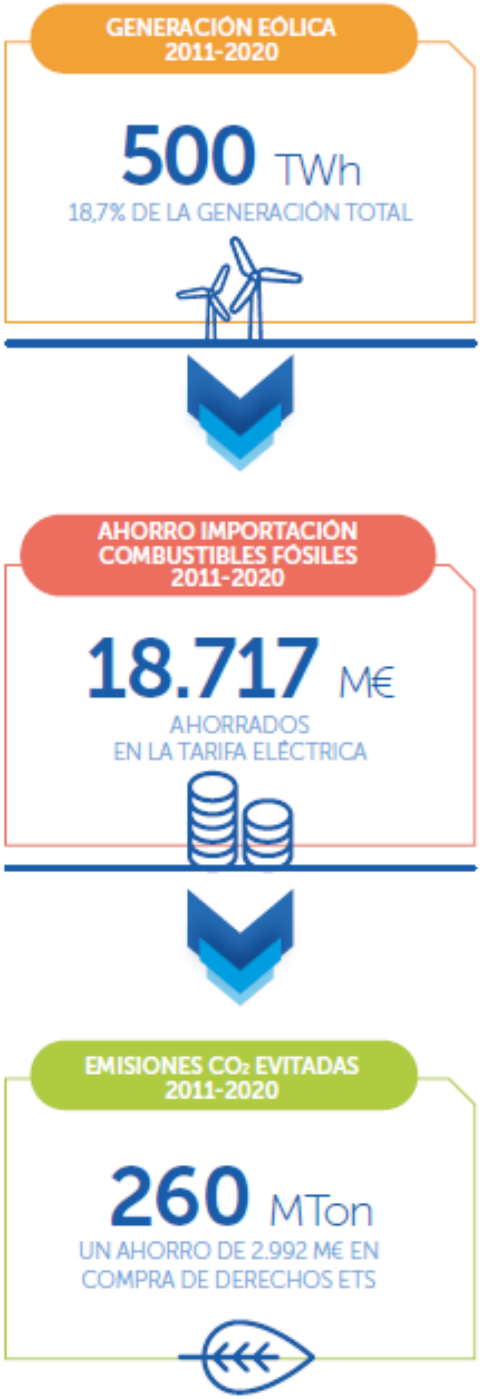


Resultados macroeconómicos Sector eólico

Cierre de una década 2011-2020

La década 2011-2020 para el Sector Eólico ha sido un periodo de claroscuros:

- **Años 2011-2015**: Reforma Eléctrica, centrada en el control del déficit de tarifa del sector eólico y brusco descenso en la instalación eólica. **700 MW instalados en 7 años**.
- **Años 2016-2020**: Creación de mecanismos de **subastas** para establecer mecanismos de retribución específicos. **4.354 MW instalados entre 2018 y 2020**.



Cierre de una década 2011-2020

Aportación de la eólica durante la década

Potencia instalada:

27.446 MW, un 25% de la potencia instalada total del país.

Riqueza:

Contribución directa al **PIB** de España de **18.271 millones de €**, e indirecta de **11.338 millones de €**.

Importaciones

evitadas de combustible fósil:

95,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo, cuyo valor fue de **18.717 millones de €**.

Generación eléctrica:

En el periodo 2011-2020, la generación ascendió a **500 TWh**, 2 años enteros de consumo eléctrico nacional. Supone un **18,7% del total de la generación**.

Balanza fiscal:

El sector eólico pagó **4.668 millones de €** en impuestos.

Beneficios medioambientales:

La producción eólica evito la emisión de **260,2 millones de toneladas de CO_2** a la atmosfera.

Equivale a las **emisiones totales de las centrales de CC durante 2007-2020**.

Principales cifras

Sector eólico en España

2020

Empleo:

27.690 puestos de trabajo asociados de manera **directa e indirecta** al sector eólico.

Riqueza:

Contribución total al **PIB** de España de **3.106 millones de €**: que representa el **0,30%** del PIB nacional.

Importaciones

evitadas de combustible fósil:

10,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo, cuyo valor era de **1.389 millones de €**.

Cobertura de demanda:

La producción eólica cubre el **22%** del total de la **demanda de electricidad** en España, sólo por detrás de la nuclear.

Balanza fiscal:

El sector eólico pagó **456 millones de €** en impuestos.

Beneficios medioambientales:

La producción eólica evito la emisión de **28,7 millones de toneladas de CO_2** a la atmosfera.

El valor de mercado de estas emisiones ascendió a **680,7 millones de €**.

La Energía Eólica en España

Potencia instalada

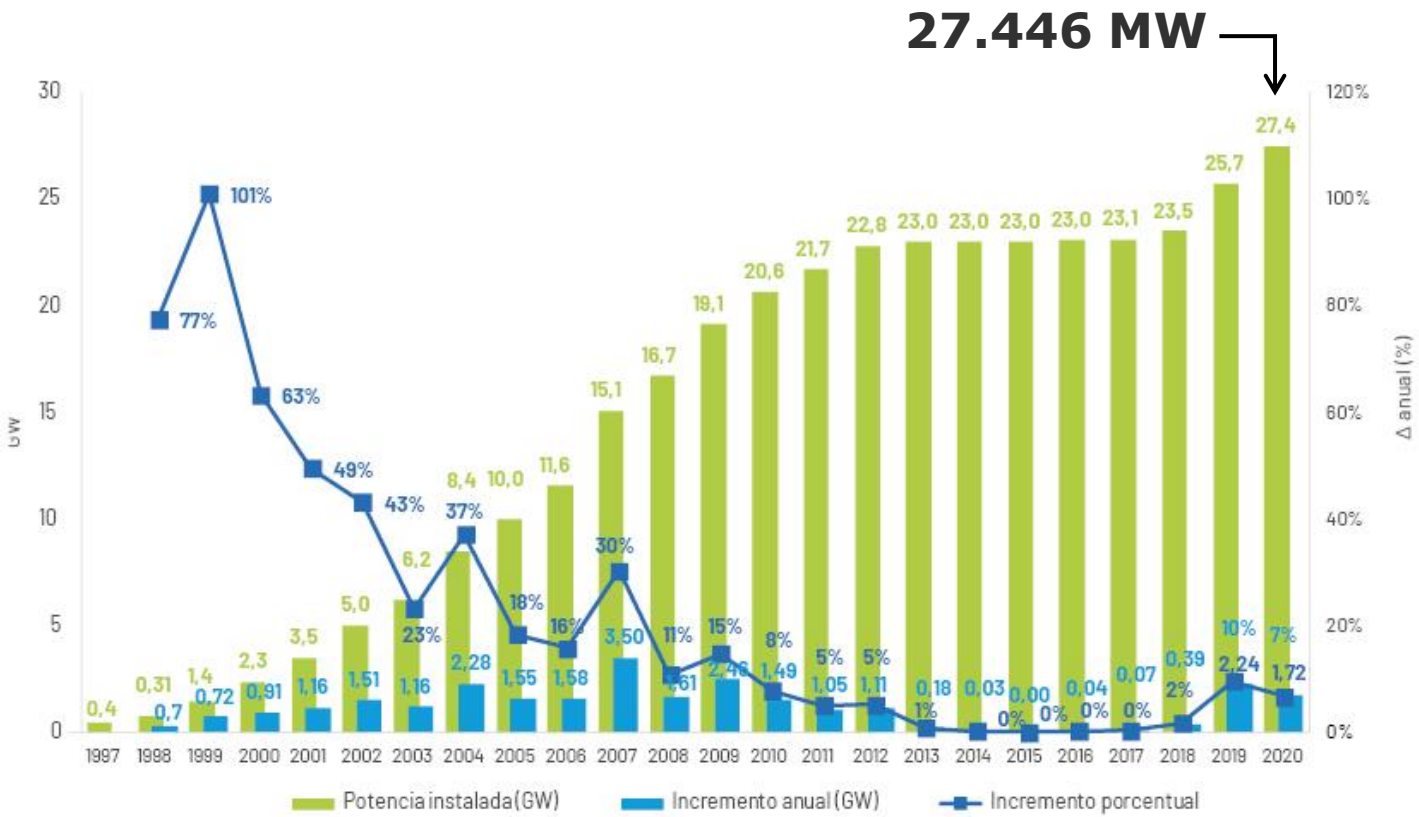
En 2020, se incrementó la potencia en 1.720 MW. En total, la potencia instalada a finales de 2020 era de

En 2019 se instalaron **2.242 MW.**

Estos incrementos no se veían desde 2009.

Potencia eólica instalada en España, acumulada e incremento anual (1997-2020)

Fuente: AEE



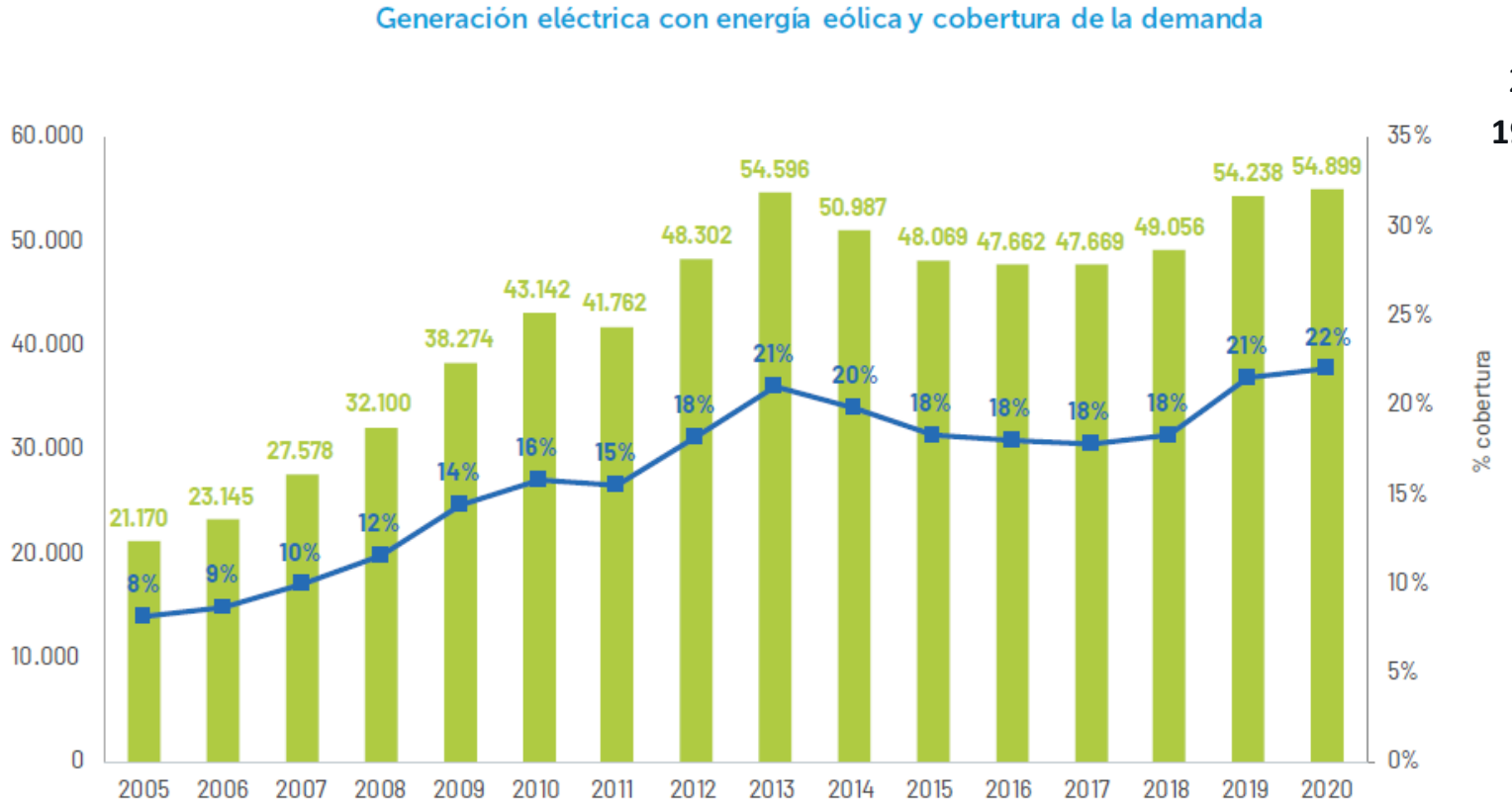
La Energía Eólica en España

Generación Eólica

La generación eólica en 2020 alcanzó **54.899 GWh, el máximo de la serie histórica, cubriendo un 22%** de la demanda total de electricidad nacional.

Generación de energía eólica y porcentaje de cobertura de la demanda en España con energía eólica

Fuente: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y AEE



RÉCORD

28 DIC 20 ➔

19.558 MW de potencia instantanea

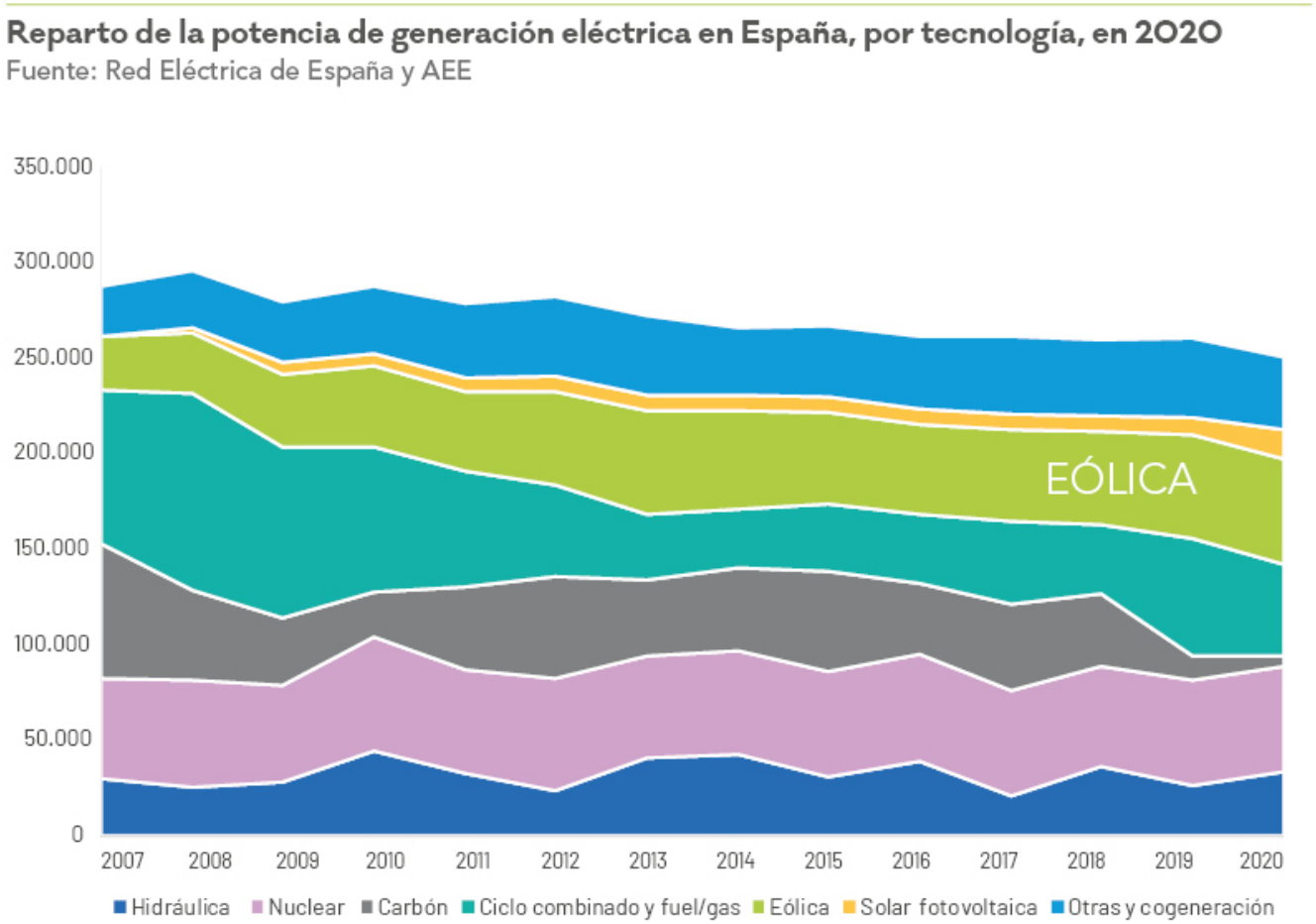
La Energía Eólica en España

Mix de generación eléctrica

La eólica ha sido la **2ª tecnología** en el *mix* de generación eléctrica. **<u>En 2021 ya es la 1ª tecnología.</u>** Durante todo el periodo 2013-2020, ha supuesto en torno al 20%.

RÉCORD

- **Cobertura diaria > 60%**
- A las 5:07h, **la eólica cubrió el 81,9% del total de la demanda** en ese momento.
- A las 13:34h, la eólica alcanzó un máximo de potencia de generación instantánea: 20.130 MW.
- **La eólica supera por primera vez los 20.000 MW de generación instantánea**

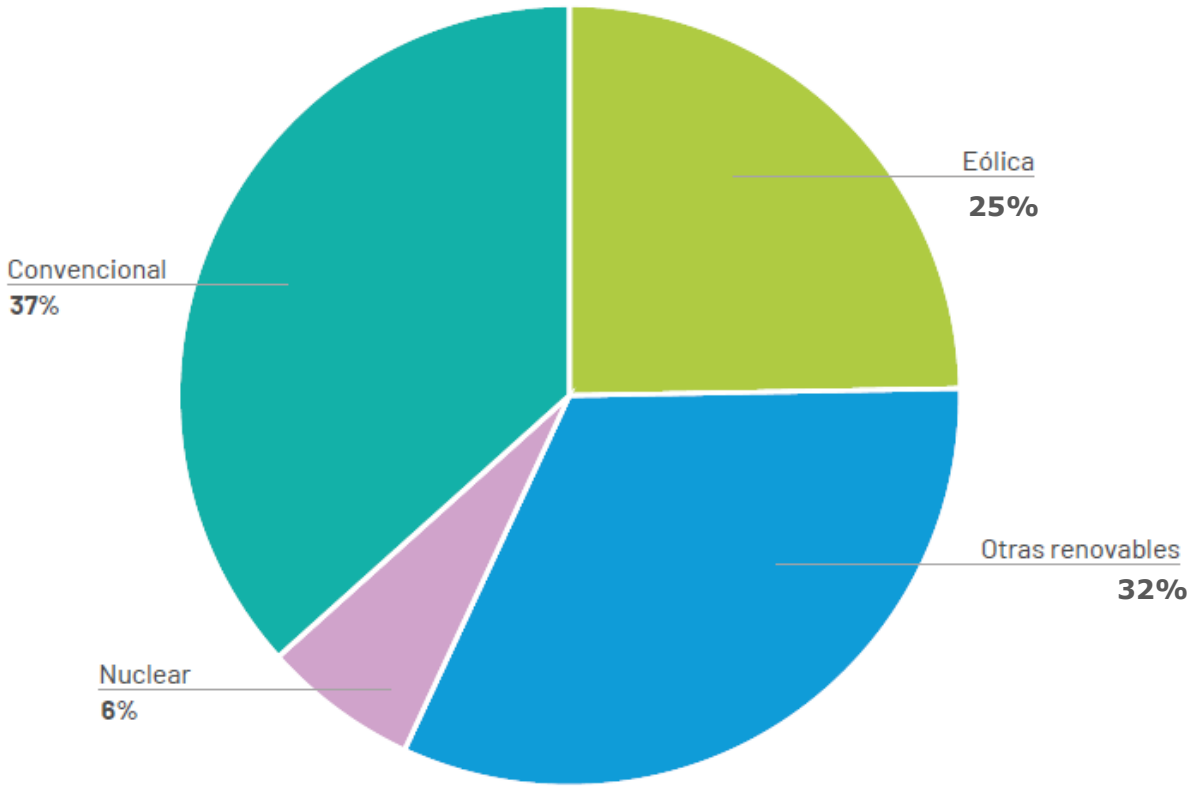


La Energía Eólica en España

Reparto de la potencia de generación

En 2020, los 27.446 MW de potencia eólica instalada equivalen al **25% de la potencia total instalada en España**.

Reparto de la potencia de generación eléctrica en España, por tecnología, en 2020
Fuente: Red Eléctrica de España y AEE



La Transición energética

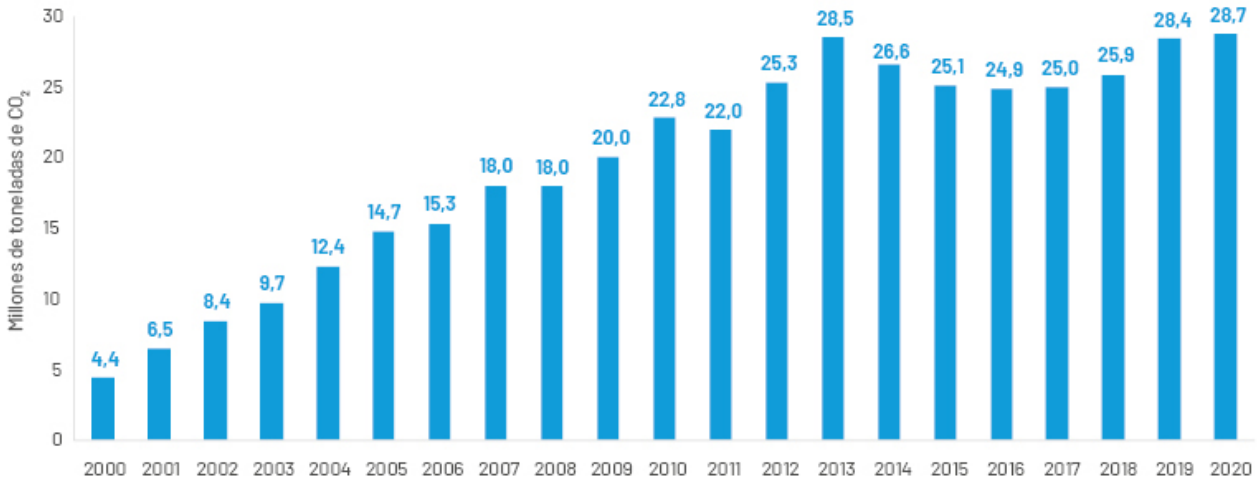
Mitigación de emisiones de CO_2

En 2020, las emisiones evitadas por la energía eólica ascendieron a **28,7 millones de toneladas de CO_2**, lo que supera las emisiones totales generadas por las centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles (carbón, ciclo combinado y fuel/gas) en ese año.

Las emisiones evitadas entre 2000 y 2020 equivalen a las **emisiones de España en cualquier año de la serie 2008-2020.**

Emisiones de CO_2 evitadas en el período 2000-2020

Fuente: AEE



La Transición energética

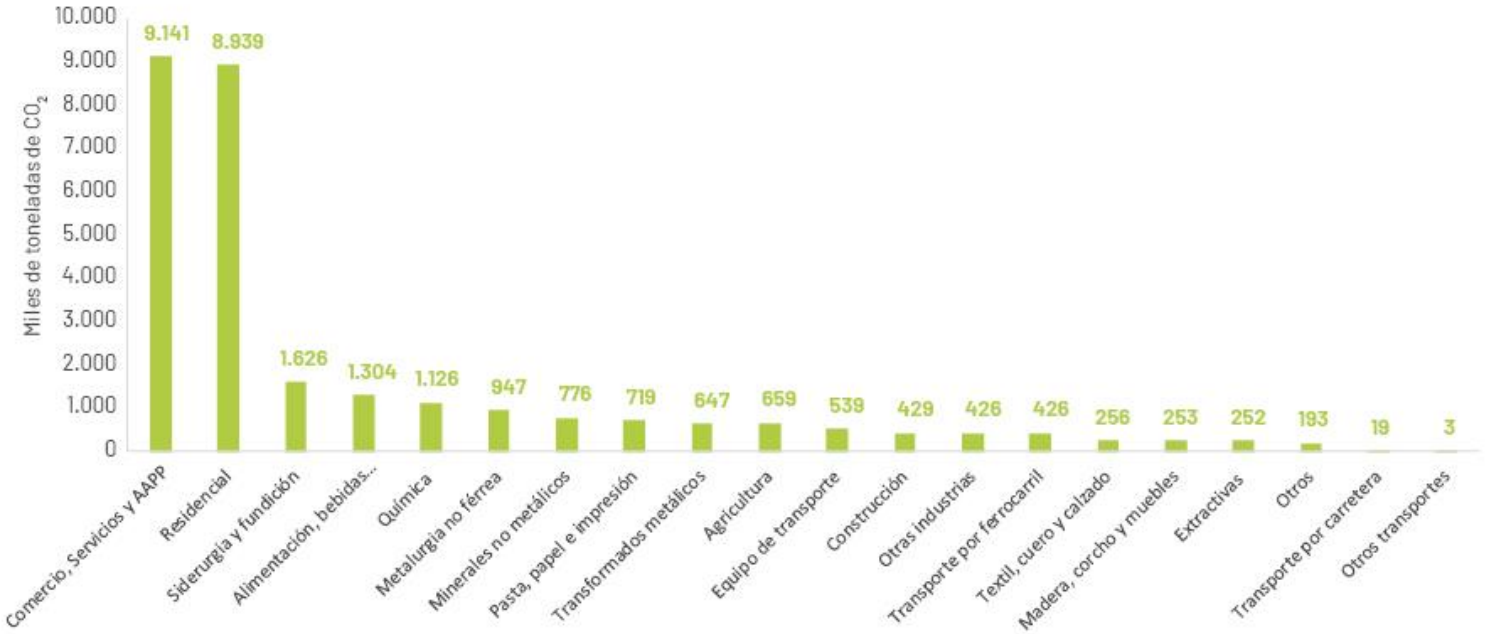
Mitigación de emisiones de CO_2

Emisiones evitadas de CO_2: **28,7 millones de toneladas evitadas en 2020**, con un valor de **680,7 M€** (a un precio medio de ≈23 €/TCO_2)**.**

Si se reparten estas emisiones entre los diferentes sectores de actividad consumidores de electricidad, el resultado es el siguiente:

Reparto de las emisiones de CO_2 evitadas en 2020 por el Sector Eólico por sector económico

Fuente: AEE

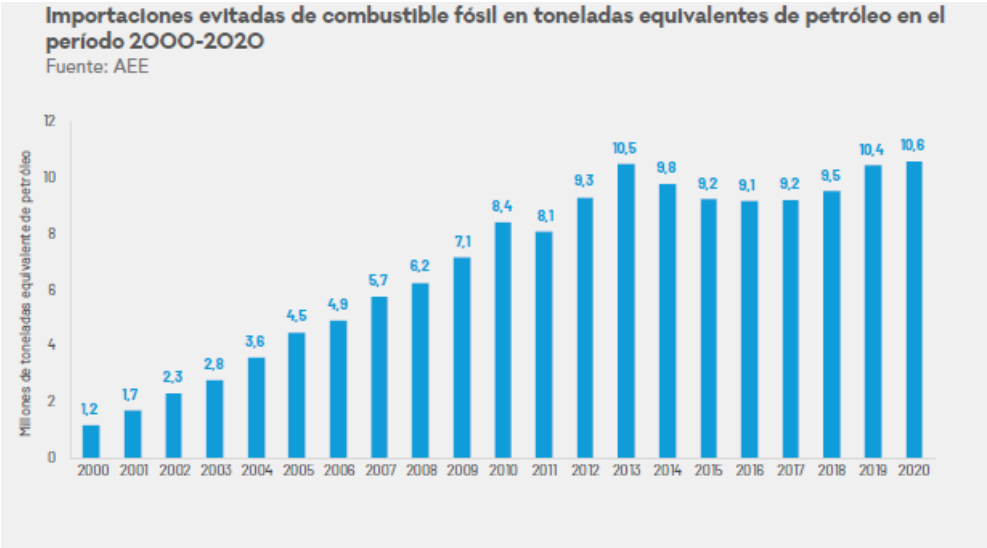


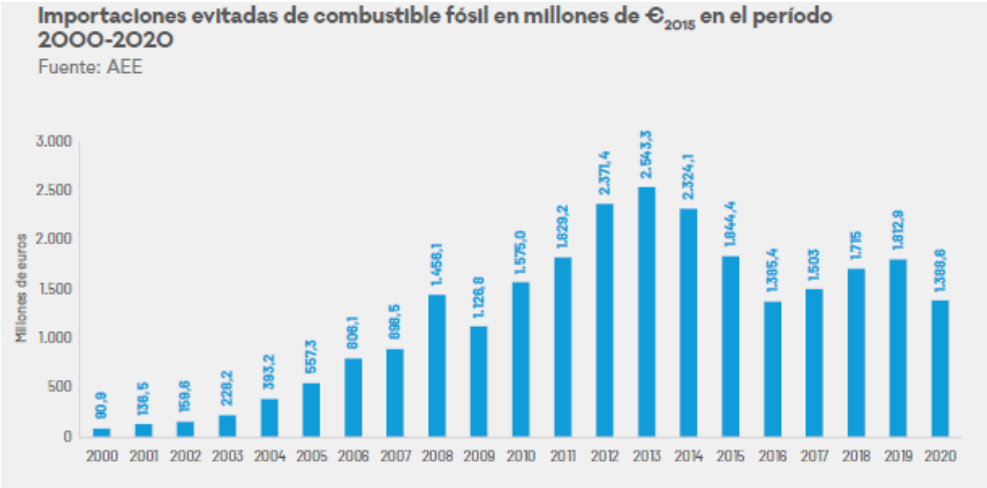
La Transición energética

Importaciones evitadas de combustible fósil

La generación de electricidad mediante energía eólica **permite evitar el uso de combustibles fósiles.**

En 2020, **se evitó importar 10,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo**, lo que supuso reducir las importaciones de combustibles fósiles por un valor de **1.389 M€.**





La Transición energética

Contribución del Sector Eólico al cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030

A finales de **2020**, la potencia eólica instalada era de **27.446 MW. Se instalaron 1.720 MW en 2020.**

Es necesario avanzar a un **ritmo de 2,6 GW anuales entre 2021 y 2025, y de 2 GW anuales entre 2026 y 2030**.

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	**2015**	**2020***	**2025***	**2030***
Eólica (terrestre y marítima)	22.925	28.033	40.633	50.333
Solar fotovoltaica	4.854	9.071	21.713	39.181
Solar termoeléctrica	2.300	2.303	4.803	7.303
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837
Biogás	223	211	241	241
Otras renovables	0	0	40	80
Biomasa	677	613	815	1.408
Carbón	11.311	7.897	2.165	0
Ciclo combinado	26.612	26.612	26.612	26.612
Cogeneración	6.143	5.239	4.373	3.670
Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)	3.708	3.708	2.781	1.854
Residuos y otros	893	610	470	341
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Almacenamiento	0	0	500	2.500
Total	**107.173**	**111.829**	**133.802**	**160.837**

*Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del borrador actualizado del PNIEC.

La Transición energética

Impacto de la energía eólica en el precio del *pool*

La energía eólica, **sin coste de recurso**, supone una **reducción del precio del mercado eléctrico mayorista de electricidad**. En 2020, el ahorro total ascendió a **1.245 M€.**

Desde **2012,** el ahorro para el sistema ha sido de **26.281 M€**. El precio de la electricidad durante los últimos nueve años ha sido **entre 5 y 21 €/MWh inferior al que se hubiera pagado** si se hubiese generado con centrales térmicas fósiles.

Para un **consumidor industrial**, con tarifa AT1 y 1.500 MWh anuales, el ahorro en 2020 fue de **7.886 €**.

Impacto de la energía eólica en el precio del mercado mayorista de la electricidad

Año	Efecto reductor de la eólica (€/MWh)	Demanda eléctrica peninsular (GWh)	Ahorro total generado (M €)
2020	5,3	236.697	1.245
2019	6,0	249.257	1.496
2018	6,8	253.563	1.732
2017	9,7	252.740	2.452
2016	15,2	250.099	3.802
2015	12,0	248.398	2.981
2014	19,0	243.544	4.627
2013	21,0	246.368	5.174
2012	11,0	252.014	2.772
Total			**26.281**

Fuente: REE, OMIE y AEE

Impacto Económico del Sector Eólico

Impacto en el PIB y en el Empleo

La contribución sectorial al **PIB** de España alcanzó el **0,30%.**

Riqueza:

Contribución total al PIB de España de **3.106 millones de €:**

- Contribución directa: **1.779 M€**
- Contribución indirecta: **1.328 M€**

Empleo:

El sector eólico emplea a **27.690 profesionales:**

- Puestos de trabajo directos: **15.226**
- Puestos de trabajo indirectos: **12.464**

Impacto Económico del Sector Eólico

Impacto en el PIB y en el Empleo

La industria eólica española tiene presencia en todas las actividades de la cadena de valor.

Fabricantes de equipos y componentes

- Contribución **PIB: 527,7 M€**
- Profesionales: **8.491**

Productores/ promotores

- Contribución **PIB: 898,7 M€**
- Profesionales: **3.799**

Estructuras offshore

- Contribución **PIB: 8,4 M€**
- Profesionales: **353**

Servicios complementarios

- Contribución **PIB: 343,7 M€**
- Profesionales: **2.583**

Otros sectores de la Economía de España (impacto **indirecto**)

- Contribución **PIB: 1.327,9 M€**
- Profesionales: **12.464**

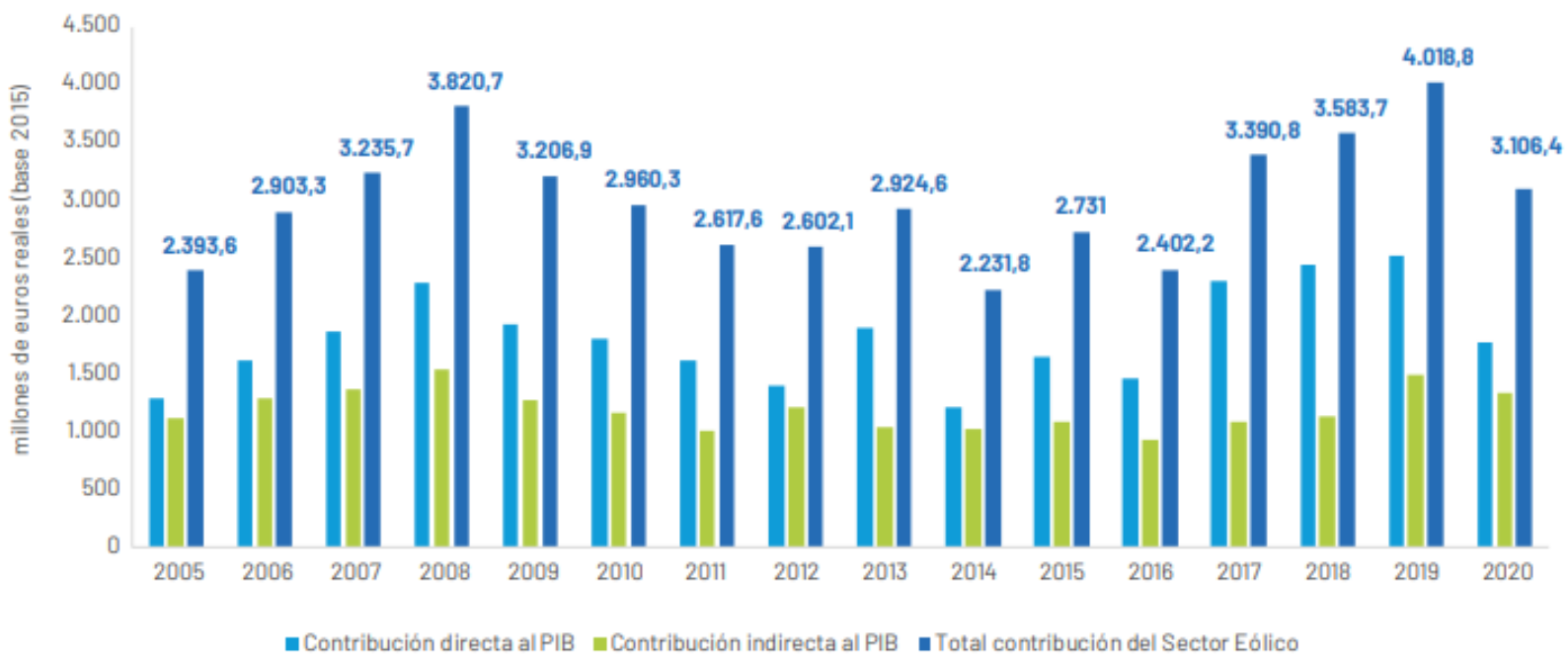
Impacto Económico del Sector Eólico

Impacto en el Producto Interior Bruto (PIB)

En el periodo 2017-2020, de forma constante, la contribución total del Sector Eólico, sumando **directa e indirecta**, ha superado los **3.100 M€.**

Impacto directo, indirecto y total del Sector Eólico en el PIB en € constantes: base 2015

Fuente: AEE



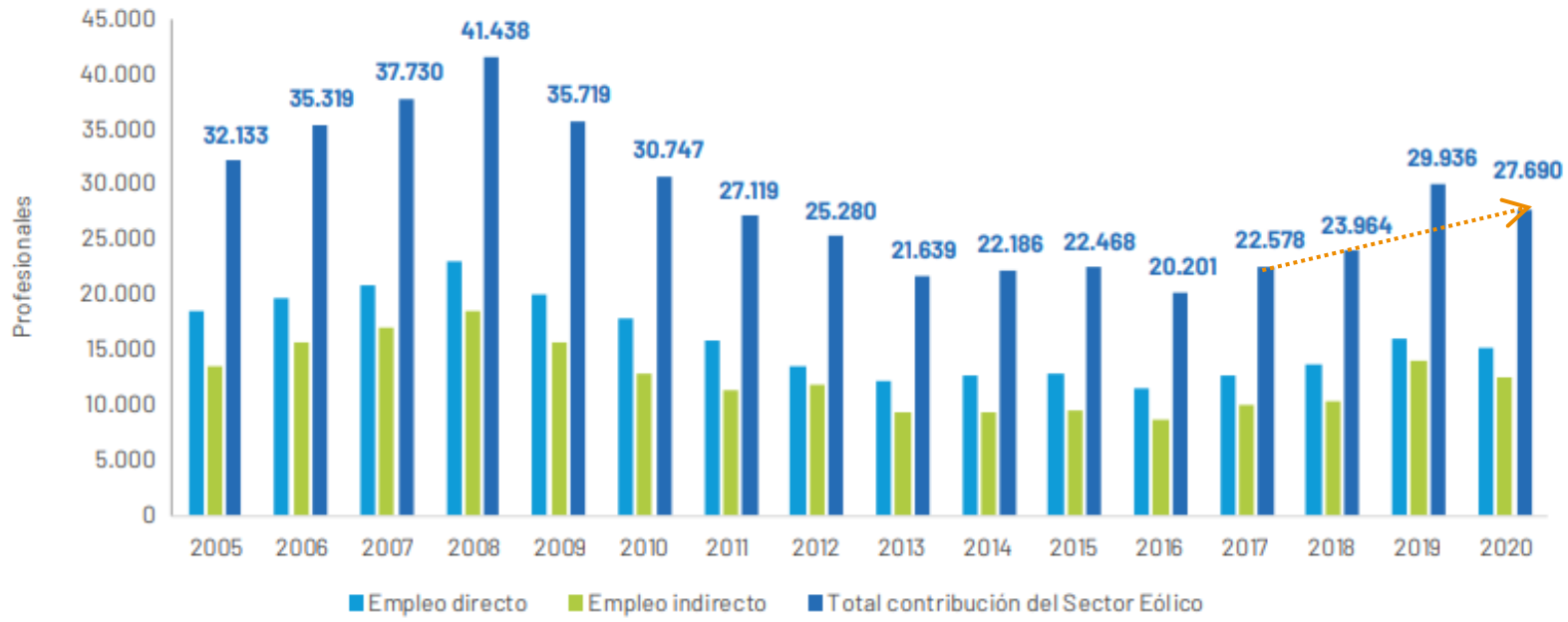
Impacto Económico del Sector Eólico

Impacto en el Empleo

En 2020, el Sector Eólico empleó directamente a **15.226 profesionales,** y de forma indirecta, **a 12.464 profesionales**. **En los últimos años, casi 30.000 profesionales han trabajado en este sector.**

Evolución del empleo directo e indirecto del Sector Eólico

Fuente: AEE



Impacto Económico del Sector Eólico

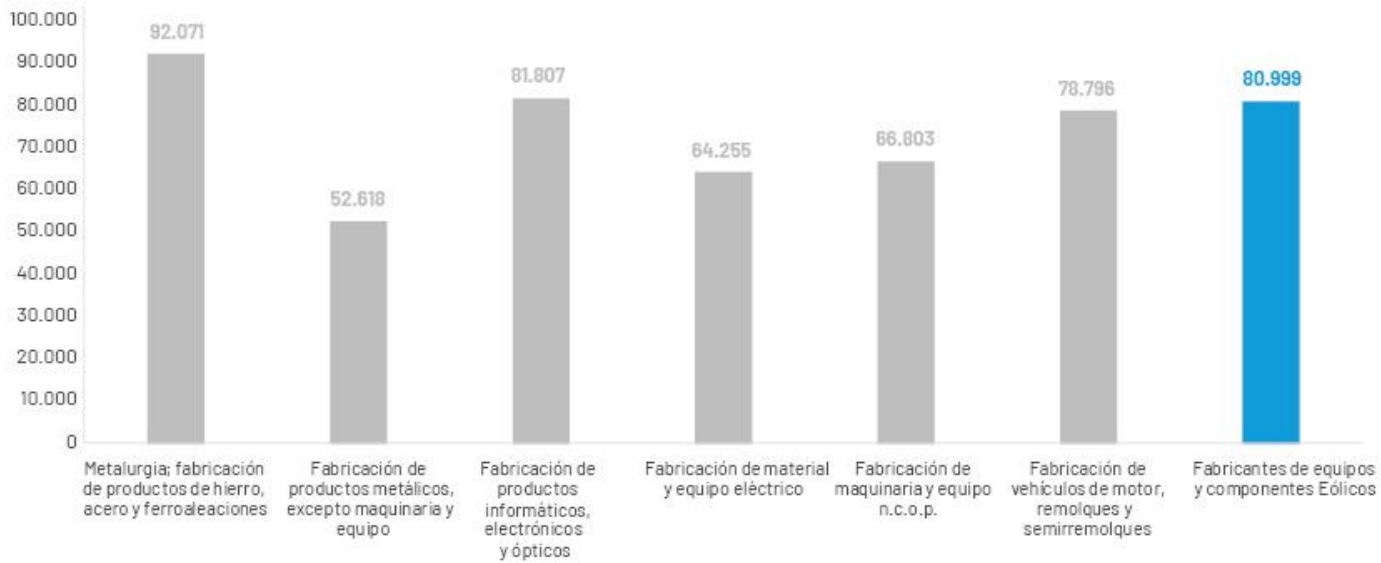
Productividad por Profesional (Fabricantes)

La **Productividad por Profesional del subsector de Fabricantes** de equipos y componentes es **superior a la de otros sectores industriales** enfocados a la fabricación de equipos y maquinaria.

$$\text{Productividad por profesional} = \frac{\text{Valor añadido bruto (€)}}{\text{Profesional}}$$

Productividad por profesional para el subsector de Fabricantes de equipos y componentes y otros sectores industriales

Fuente: Datos de valor añadido bruto y puestos de trabajo para los sectores económicos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Los últimos datos disponibles corresponden al año 2019



Impacto Económico del Sector Eólico

Valor Añadido Económico-Climático

1. **Valor Añadido = Diferencia** entre el importe de las **ventas** y el de las **compras**, es decir, la diferencia entre los precios de mercado y costos de producción.

2. **PIB = Suma de valores añadidos** de todas las actividades económicas existentes en la economía de ese país.

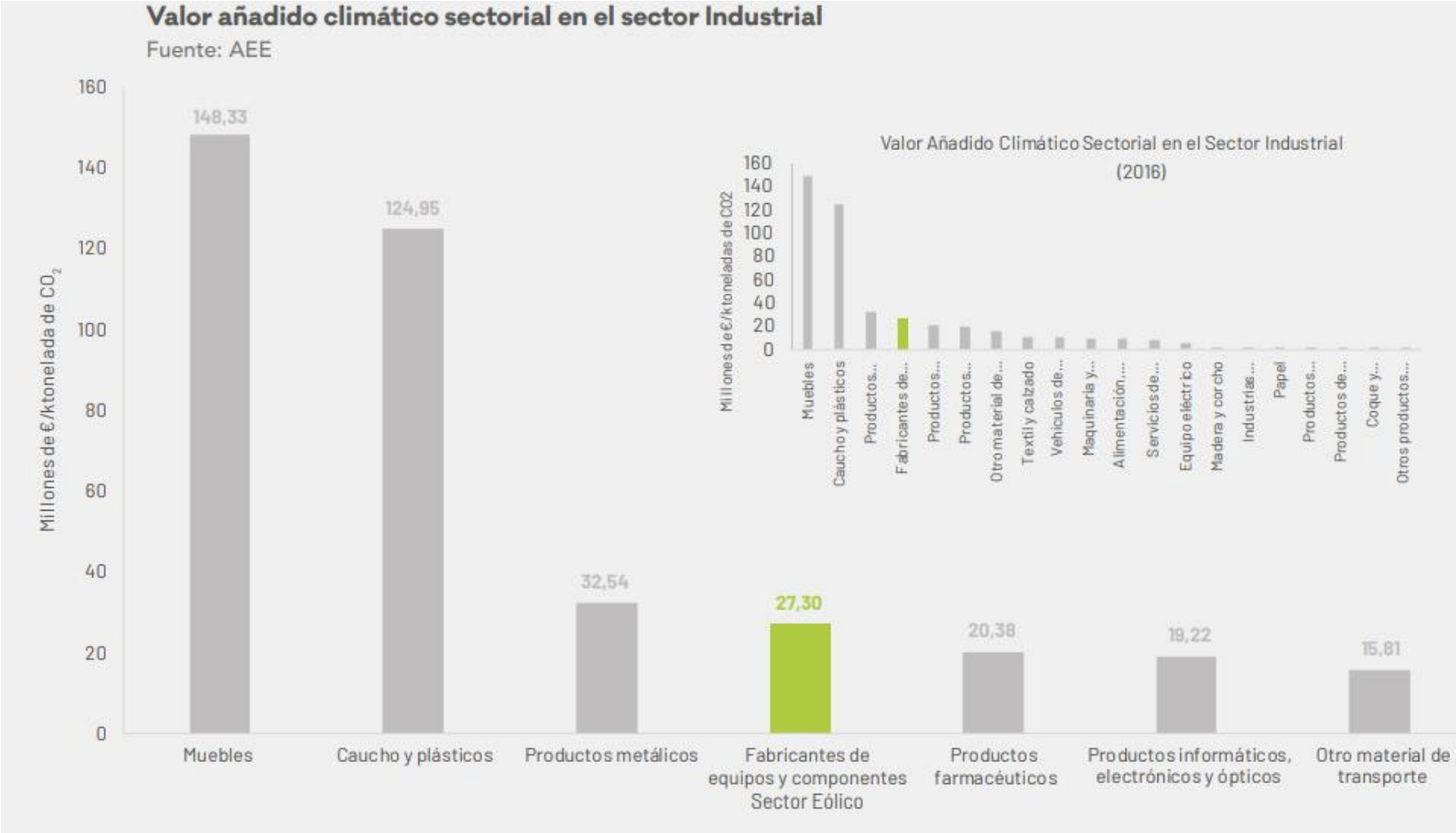
3. Valor añadido mide la **aportación de un sector** a la generación del **PIB nacional**.

Valor añadido Económico - Climático sectorial = $\frac{\textbf{Valor añadido (€)}}{\textbf{Emisiones } CO_2}$ + Contabilizando los efectos en la reducción de emisiones de otros sectores

Mide la **eficiencia** de un sector económico en aportar PIB y avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos climáticos

Valor añadido Climático Sectorial

Ejemplo: *Subsector Fabricantes*



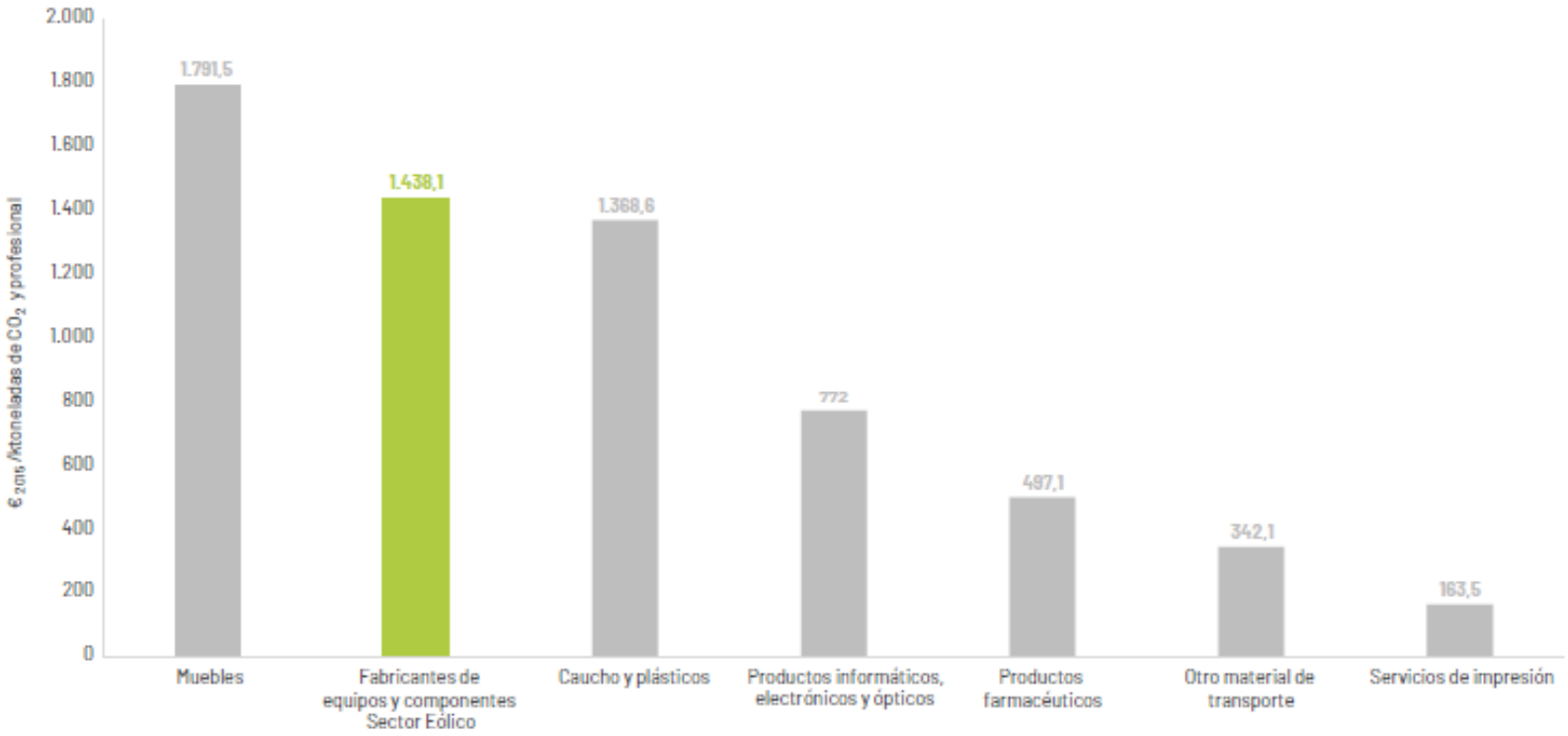
Valor añadido Climático Sectorial

Cálculo por profesional.

Ejemplo: *Subsector Fabricantes*

Valor añadido climático sectorial por profesional para el subsector de Fabricantes de equipos y componentes y otros sectores industriales

Fuente: AEE

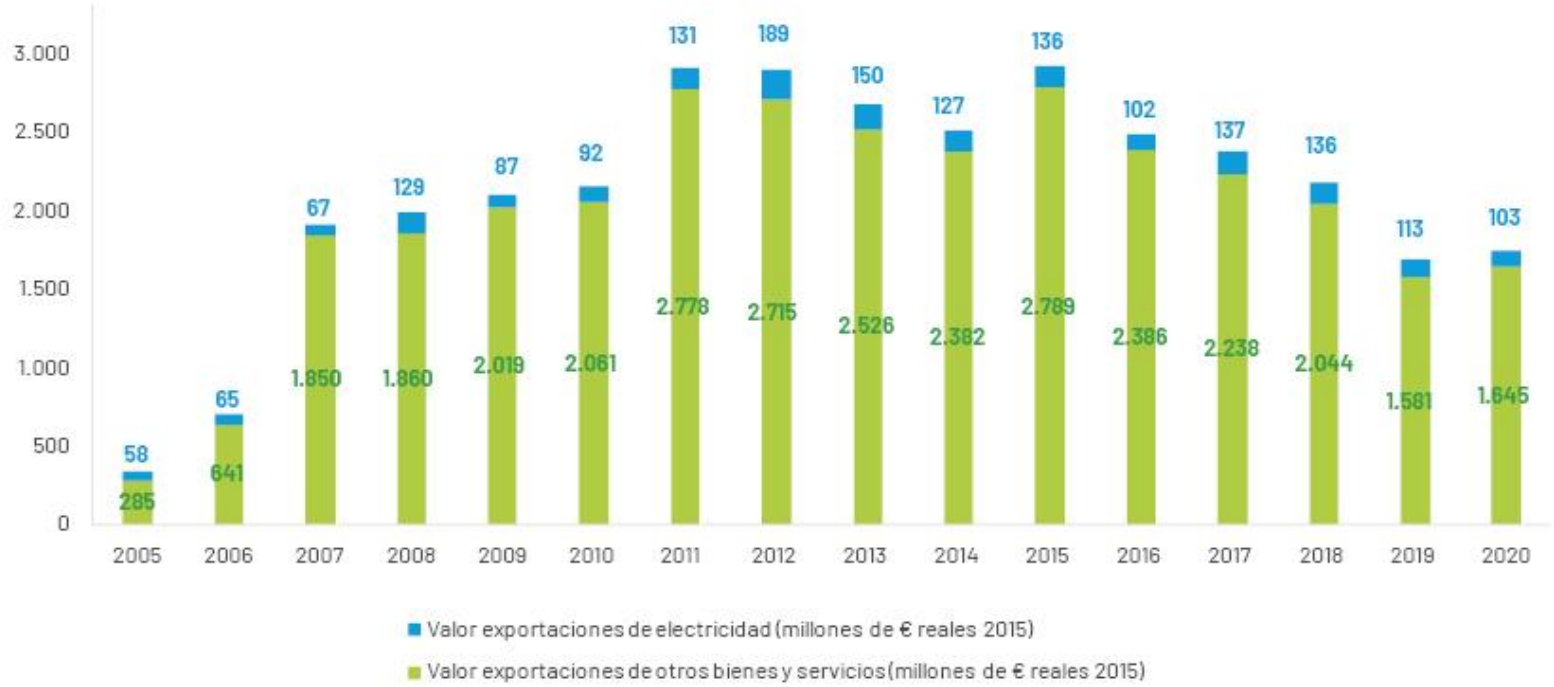


Impacto Sector Eólico en las Exportaciones

En 2020, la actividad exportadora alcanzó los 1.748,6 millones de euros. Las exportaciones netas (restadas las importaciones) alcanzaron los 722 millones de euros. España es el 3º exportador del mundo de aerogeneradores.

Evolución temporal de las exportaciones de electricidad y otros bienes y servicios del Sector Eólico Español

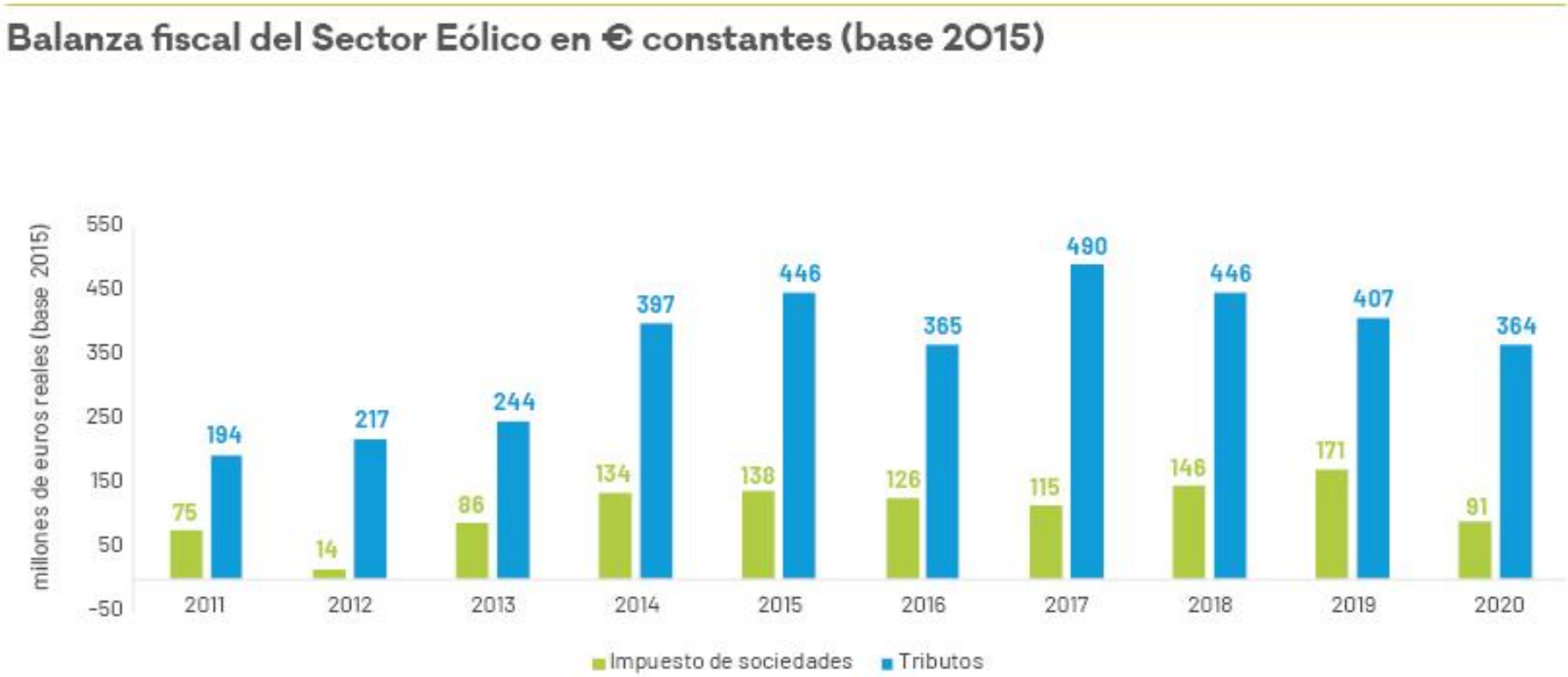
Fuente: AEE



Impacto Económico del Sector Eólico

Balanza fiscal

El importe de los impuestos pagados por los agentes del sector durante el periodo 2011-2015, ascendió a 4.667 millones de €. En los últimos 7 años, la media de los impuestos pagados cada año ha sido de 548 millones de € anuales.



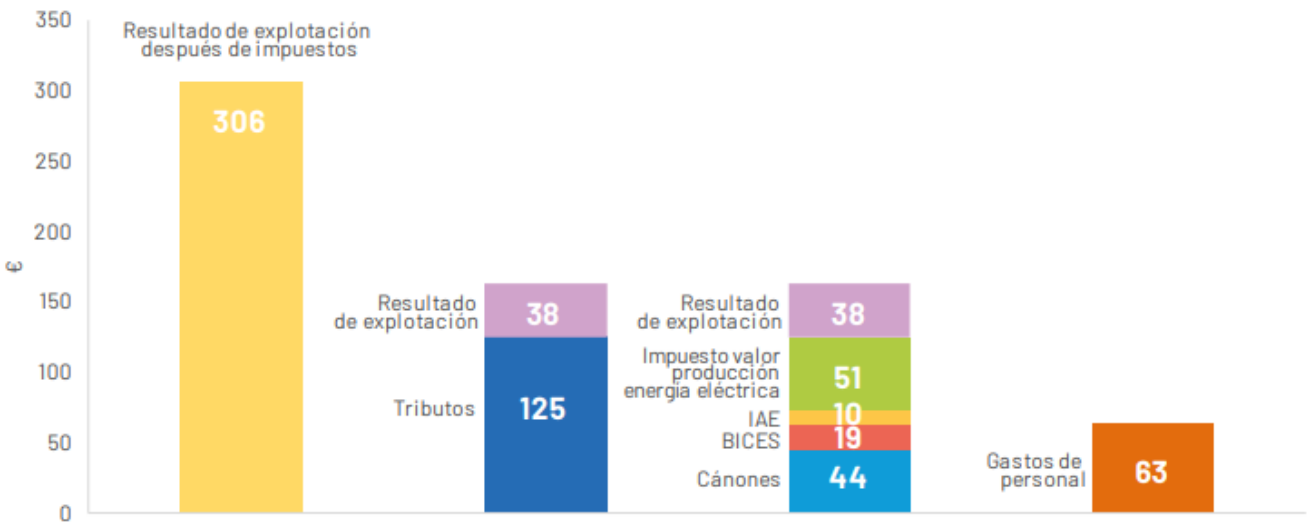
Impacto Económico del Sector Eólico

Balanza fiscal. Promotores - Productores

Si se analizan los impuestos soportados por los productores eólicos, se observa la relevancia que estos tienen en el negocio.

Ejemplo - **por cada 1.000 € de ingresos que se obtuvieron, se pagaron 163 € en concepto de impuestos y tributos:** 125 € como tributos y 38 € como impuesto sobre beneficios.

Comparativa, para un caso de productor eólico, entre el resultado neto después de impuestos, los impuestos y tributos satisfechos, y los gastos incurridos de personal

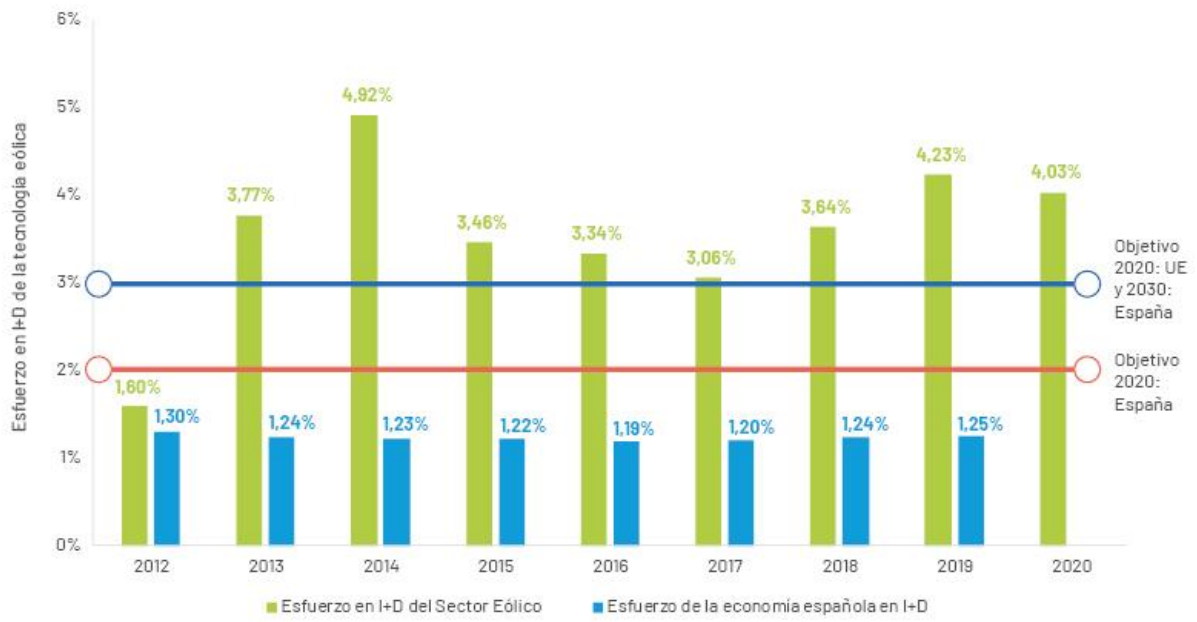


Impacto Económico del Sector Eólico

Impacto en I+D

En 2020, el sector eólico español invirtió un **4,03%** de su contribución al Producto Interior Bruto en I+D => **71,7 M€.**

Evolución del esfuerzo en I+D del Sector Eólico y de la economía española
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Deloitte



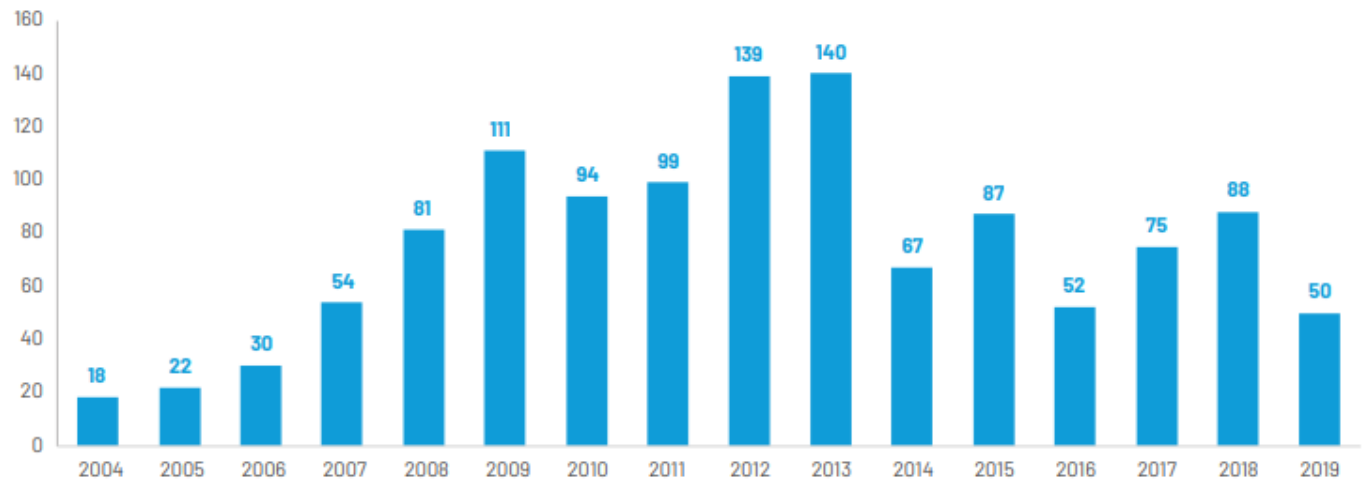
Como comparación, la **economía española** en su conjunto alcanzó el **1,25% del PIB en 2019**. El esfuerzo en I+D del Sector Eólico es superior a los objetivos fijados a nivel europeo y nacional para 2020 y 2030.

Impacto Económico del Sector Eólico

Impacto en I+D - Patentes

El Sector Eólico es muy activo en materia de innovación. **Durante el periodo 2004-2019, se han publicado un total de 1.207 patentes** (invenciones nacionales y patentes europeas de origen español). Las Comunidades Autónomas en las que se han presentado más solicitudes han sido Navarra, País Vasco, Madrid y Cataluña.

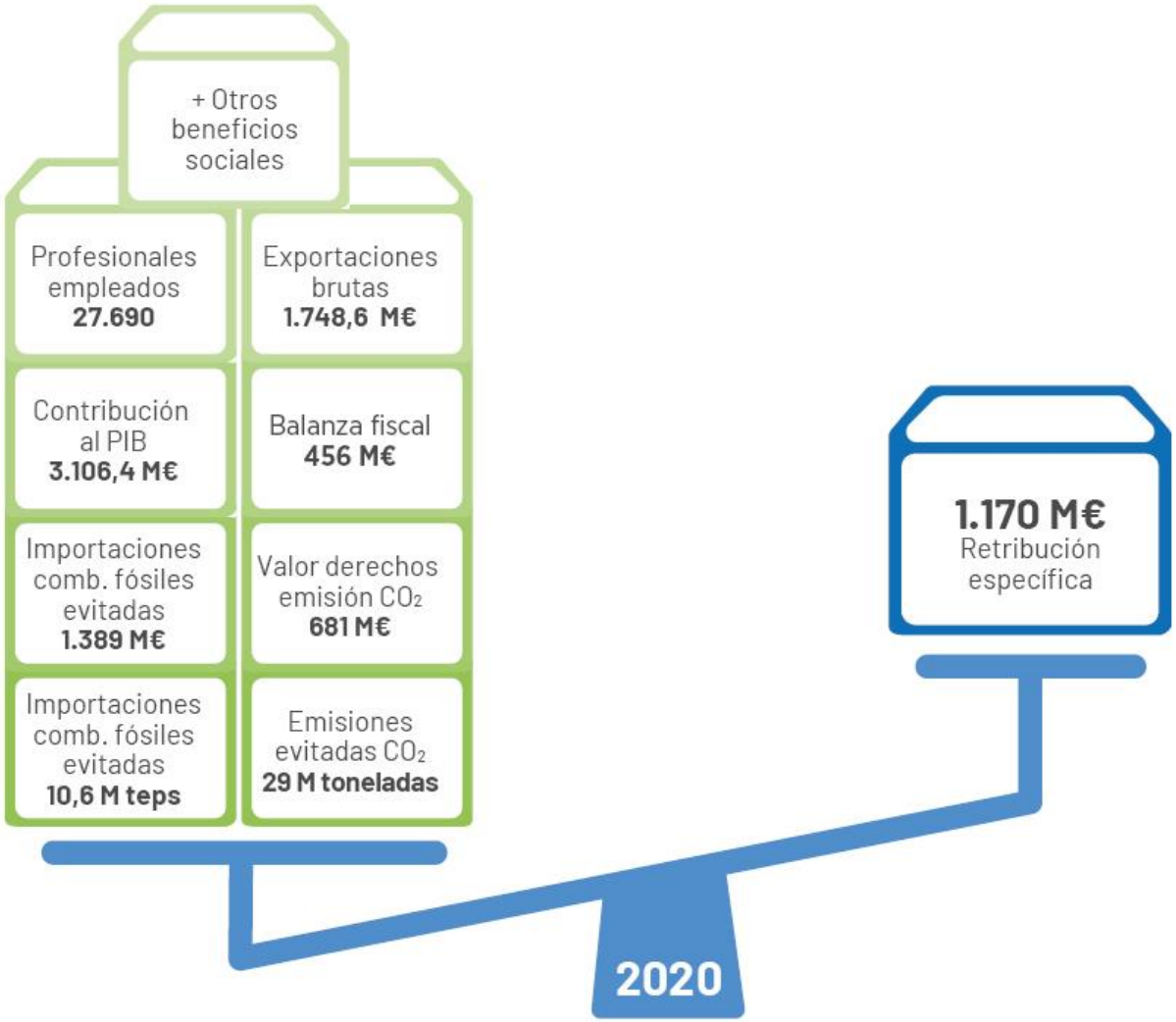
Patentes presentadas por las empresas del Sector Eólico en España (periodo 2004-2019)
Fuente: AEE



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. *Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático 2004-2015, Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático 2005-2017* y *Tecnologías de Mitigación del Cambio Climático 2006-2019.*

Conclusiones

Un sector que aporta **Valor Macro** a la Economía y la Sociedad.



Conclusiones

Nivel de Ambición del Sector. Objetivos a 2025

1. **+ 10GW nueva potencia**
2. **+ 2.300 MW repowering**
3. Inversiones **+ 3.000 M€ / año**
4. **+ 10.000** empleos adicionales
5. + **Mantener Ranking** Capacidad Industrial
6. + **Hibridación de 2GW de parques eólicos**
7. **+ 300 MW offshore** en 2026
8. **- 15 M TCO_2** emisiones
9. España **Hub Industrial e I+D Floating** offshore wind
10. **+ Competitividad Industria Electrointensiva**
11. + Reconversión industrial **regiones Transición**
12. + Estrategia **Seguridad Energética**

Conclusiones

Principios para avanzar hacia el cumplimiento PNIEC

A. **Evolución del diseño de subastas, enfocadas a valor y no a precio,** que velen por la cadena de suministro en su diseño, con un cupo eólico anual dimensionado a la Capacidad Industrial en España.

B. **Agilización, simplificación, estandarización y coordinación interregional de los procesos de tramitación administrativa a efectos de cumplir la Directiva de Renovables CE.** Evolucionar la situación actual para no poner en peligro el ritmo de avance del PNIEC y la atracción de inversiones.

C. **Evitar propuestas regulatorias** que supongan **cambios bruscos en los modelos retributivos,** que **penalicen la atracción de inversiones** y la seguridad jurídica.

D. **Alineamiento de políticas energéticas, industriales y de innovación** en pro de **velar por la cadena de valor completa ubicada en España** y el **desarrollo de tecnología eólica** en los **diferentes niveles de madurez tecnológica.**

Conclusiones

Principios para avanzar hacia el cumplimiento PNIEC

E. **Agilización y Facilitación de Proyectos de Repowering** mediante subastas u otros mecanismos similares de asignación de marco retributivo.

F. Cumplimiento **Hoja de Ruta Eólica Marina y aprobación de la ordenación del Espacio Marítimo, actualización urgente de la regulación** existente y convocatoria de **subasta**.

G. Utilización de **Fondos Europeos** para el impulso a **proyectos eólicos de dimensión industrial tractora**, para la reconstrucción económica. Avanzar en la figura del PERTE como instrumento adecuado.

H. Avanzar en la **aceptación social en los territorios**, buscando esquemas win-win y vías de entendimiento, trabajando **con rigor, responsabilidad y sensibilidad** por parte de todos los actores.

Preguntas & Comentarios